

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 758 661**

②1 N° d'enregistrement national : **97 00449**

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : H 01 R 11/26 // F 02 N 11/00, F 02 P 19/02

①2

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

**A1**

②2 Date de dépôt : 17.01.97.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.07.98 Bulletin 98/30.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : PRONER COMATEL SOCIETE  
ANONYME — FR.

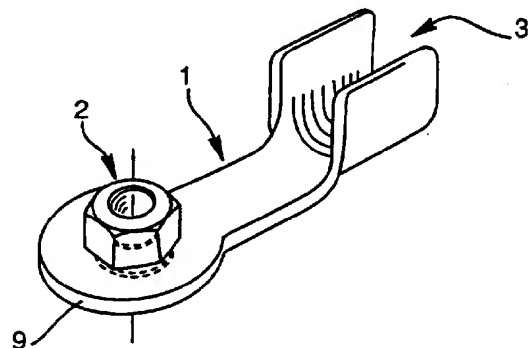
⑦2 Inventeur(s) : CHEVALIER BERNARD, DAHER  
JOSEPH et JADIS FERNAND.

⑦3 Titulaire(s) : .

⑦4 Mandataire : CABINET LOYER.

⑤4 DISPOSITIF DE RACCORDEMENT MECANIQUE ET DE CONNEXION ELECTRIQUE.

⑤7 Un dispositif de raccordement mécanique et de connexion électrique comporte en combinaison: d'une part une cosse (1) présentant une pince de sertissage (3) sur un conducteur et une plaquette munie d'un orifice (4), d'autre part un écrou (2) monté prisonnier et libre en rotation sur ledit orifice (4).§.



FR 2 758 661 - A1



DISPOSITIF DE RACCORDEMENT MECANIQUE  
ET DE CONNEXION ELECTRIQUE

5 L'invention est relative à un dispositif de raccordement mécanique et de connexion électrique.

L'invention est particulièrement utile dans l'application aux connexions de puissance, en particulier pour raccorder l'alternateur ou le démarreur d'un véhicule  
10 et pour l'alimentation de bougies de préchauffage de moteur à explosion.

Dans cette application, on utilise habituellement des cosses à sertir pour effectuer un sertissage sur des conducteurs électriques d'une section de passage comprise  
15 entre trois et cinquante millimètres carrés en vue de transmettre des courants électriques de forte intensité comprise entre vingt et deux cents ampères.

En dénudant localement un câble électrique comprenant un conducteur central en cuivre et une  
20 protection isolante, on peut ainsi effectuer une connexion électrique sans coupure de ligne, ou alternativement, on peut monter dans une même pince de sertissage deux sections de conducteurs en vue d'effectuer une connexion en série de ces deux conducteurs, ou encore, on peut prévoir deux  
25 pinces à sertir sur la même cosse de manière à effectuer un sertissage individuel à chaque extrémité tout en réalisant une connexion en série de deux conducteurs.

Ces cosses de type connu permettent un raccordement électrique par appui sur un plan de contact sous une  
30 pression prédéterminée assurant une bonne transmission du courant électrique et une faible résistance de contact. Ces cosses comprennent généralement une plaquette d'appui présentant au moins un trou apte à permettre une fixation par serrage et une pince de sertissage dont l'axe peut être  
35 déterminé à la conception selon cinq orientations possibles: une orientation longitudinale dans le sens de la plaquette et quatre orientations transversales dont deux

situées dans le plan de la plaquette et deux situées dans le plan perpendiculaire à la plaquette.

5 Habituellement, les cosses aptes à transmettre des courants de forte intensité sont serrées sur une tige filetée par un écrou indépendant. Jusqu'ici, l'homme du métier devait ainsi prévoir autant d'écrous indépendants que de cosses à fixer, ce qui impliquait un montage manuel ne permettant pas l'automatisation des opérations de

10 raccordement mécanique et de connexion électrique. L'homme du métier était également dissuadé de fabriquer les cosses et les écrous de fixation en un même matériau, puisque la connexion électrique nécessite un matériau relativement mou et bon conducteur pour la cosse et que le raccordement mécanique exige un matériau dur et

15 moins bon conducteur pour éviter la formation de points chauds ou le soudage de chaque écrou sur la tige filetée correspondante.

En raison de la différence de ces matériaux, l'homme du métier était également dissuadé de fabriquer un

20 dispositif de raccordement combinant en une seule pièce une cosse et un écrou, puisque les opérations de mise en forme risquaient d'entraîner la formation de criques sur le matériau dur des écrous et des déformations incontrôlées sur le matériau mou des cosses.

25 L'invention a pour but de remédier à ces inconvénients, en créant un nouveau dispositif de raccordement mécanique et de connexion électrique présentant des performances identiques au raccordement par cosses et écrous séparés de l'art antérieur, dans lequel

30 l'écrou reste constamment solidaire de la cosse, même après application d'un effort notable.

Un avantage de l'invention est de permettre l'automatisation du raccordement mécanique et de la connexion électrique, ce qui augmente grandement la

35 productivité, notamment en fabrication automobile.

L'invention a pour objet un dispositif de raccordement mécanique et de connexion électrique comportant en combinaison : d'une part une cosse présentant une pince de sertissage sur un conducteur et une plaquette munie d'un orifice, et d'autre part un écrou monté prisonnier et libre en rotation sur ledit orifice.

Ainsi, grâce à l'invention, l'orifice pratiqué sur la cosse n'exerce aucune déformation notable susceptible d'engendrer une résistance de contact et le montage de l'écrou sur ledit orifice permet un serrage efficace et indépendant ne provoquant pas de déformation notable de la cosse.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

L'écrou présente un collet rabattu dont le diamètre intérieur est supérieur au diamètre nominal du taraudage de l'écrou, dont le diamètre extérieur est supérieur au diamètre de l'orifice de la cosse et dont l'épaisseur est déterminée pour que l'effort d'arrachement à exercer pour séparer l'écrou de la cosse soit supérieur à un seuil déterminé.

L'orifice circulaire de la cosse est un lamage cylindrique traversant une partie emboutie de la cosse en retrait par rapport à un plan de contact et le collet de l'écrou est rabattu à angle sensiblement droit sur ladite partie en retrait de la cosse.

L'orifice de la cosse est un lamage au moins partiellement conique et le collet de l'écrou est rabattu sur ledit lamage par roulage ou mandrinage.

La cosse est réalisée en laiton.

L'écrou est réalisé en acier cuivré et/ou étamé.

L'écrou est en retrait par rapport au plan de contact de la cosse d'une distance prédéterminée.

L'écrou comporte une jupe dont l'intérieur présente une contre-dépouille, et la cosse présente un bord rabattu conforme à la surface intérieure de ladite jupe pour assurer un sertissage de l'écrou par l'intérieur.

Le seuil déterminé est de 500 N.

La distance prédéterminée est supérieure ou égale à 0,2mm.

5 L'invention sera mieux comprise grâce, à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

10 - La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective d'un premier mode de réalisation d'un dispositif de connexion électrique et de raccordement mécanique selon l'invention.

- La figure 2 représente schématiquement une vue en élévation latérale avec arrachement et coupes partielles du dispositif de la figure 1.

15 - La figure 3 représente schématiquement une vue en perspective d'un deuxième mode de réalisation de l'invention.

- La figure 4 représente schématiquement une vue en élévation latérale avec arrachement et coupes partielles du mode de réalisation de la figure 3.

20 - La figure 5 représente schématiquement une vue en perspective d'un troisième mode de réalisation de l'invention pour la connexion électrique d'un ou deux conducteurs.

25 - La figure 6 représente une vue en coupe axiale du dispositif de la figure 5.

- La figure 7 représente schématiquement une vue en perspective d'un quatrième mode de réalisation de l'invention.

30 - La figure 8 représente une vue en coupe de l'écrou de la figure 7, montrant un exemple de réalisation d'un sertissage de l'écrou par l'intérieur.

- La figure 9 représente une vue en perspective d'un cinquième mode de réalisation de l'invention.

35 - La figure 10 représente une vue en perspective d'un sixième mode de réalisation de l'invention.

- La figure 11 représente une vue en perspective d'un septième mode de réalisation de l'invention.

En référence aux figures 1 et 2, un premier mode de réalisation de dispositif selon l'invention comporte une cosse 1 et un écrou 2. L'écrou 2 est monté prisonnier et libre en rotation par rapport à la cosse 1. La cosse 1 présente une conformation générale plane en forme de plaquette, avec une pince de sertissage 3 d'un conducteur électrique à une extrémité et un orifice 4 à l'autre extrémité. La face 5 de la plaquette opposée à l'écrou 2 matérialise le plan de contact servant au passage du courant électrique lorsque le dispositif selon l'invention est raccordé mécaniquement en vue d'établir une connexion électrique apte à transmettre des courants de forte intensité. L'écrou 2 est monté prisonnier et libre en rotation par rapport à la cosse 1 en étant monté sur l'orifice circulaire 4.

A cet effet, l'écrou 2 comporte un collet 6 rabattu dont le diamètre intérieur est supérieur au diamètre nominal du taraudage de l'écrou et dont le diamètre extérieur est supérieur au diamètre de l'orifice 4 de la cosse 1. De préférence, l'épaisseur du collet 6 est déterminée pour que l'effort d'arrachement à exercer pour séparer l'écrou 2 de la cosse 1 soit supérieur à un seuil déterminé, fixé par exemple à 500 Newton.

De manière avantageuse, l'orifice 4 de la cosse 1 est un lamage qui présente en partie inférieure une conicité dont le demi-angle d'ouverture est voisin de 30° et le collet 6 de l'écrou est rabattu sur la portion conique du lamage 4 par un procédé de type connu (flutournage, roulage ou mandrinage).

Ainsi, même en réalisant la cosse 1 en un matériau du genre laiton ou équivalent, la planéité du plan de contact 5 de la cosse 1 n'est pas modifiée au cours du serrage, de sorte que la transmission d'un courant de forte intensité s'effectue sans échauffement local ni perte

notable. Egalement, du fait que le collet 6 est réalisé directement dans l'écrou 2 par usinage en prévoyant un épaulement résiduel 7 d'appui présentant une section annulaire importante, le serrage de l'écrou 2, réalisé de  
5 préférence en acier cuivré ou en acier étamé, assure une pression de contact importante sans provoquer de déformation de la plaquette de la cosse 1.

L'invention permet ainsi à la fois d'obtenir un raccordement mécanique permettant d'effectuer de nombreux  
10 cycles de serrage et de desserrage et une connexion électrique de bonne qualité.

Avantageusement, on prévoit que l'extrémité inférieure de l'écrou 2 est en retrait par rapport au plan  
5 de contact de la cosse 1 d'une distance prédéterminée supérieure ou égale à deux dixièmes de millimètre. Cette caractéristique permet d'obtenir la mise en pression de la plaquette de contact avant que l'extrémité inférieure de  
15 l'écrou 2 vienne au contact d'un organe mécanique solidaire de la tige filetée correspondante.

Dans les modes de réalisation représentés, le dispositif selon l'invention présente une plaquette de conformation circulaire 9 comme base de montage et de  
20 liberté en rotation de l'écrou 2.

L'invention n'est pas limitée à cette forme circulaire de la base de montage de l'écrou 2 et s'étend  
25 bien entendu à toute autre conformation (carrée, rectangulaire, triangulaire ou autre, à bords droits, avec chanfrein ou à bords arrondis,...).

En référence aux figures 3 et 4, un autre mode de réalisation de dispositif 10 selon l'invention comporte une  
30 cosse 11 et un écrou 12 monté prisonnier et libre en rotation par rapport à la cosse 11.

La cosse 11 se présente sous la forme d'une plaquette comportant une pince de sertissage 13 d'un  
35 conducteur électrique à une extrémité et un orifice 14 à l'autre extrémité. La cosse 11 présente une allure

généralement plate avec un plan de contact 15 en partie inférieure opposée à l'écrou 12.

5 L'écrou 12 présente un collet 16 et un épaulement 17, subsistant après formage, de section annulaire d'appui relativement importante. L'orifice 14 réalisé dans la cosse 11 est un lamage cylindrique traversant une partie emboutie 18 de la cosse 11. La partie emboutie 18 de la cosse 11 se situe en retrait par rapport au plan de contact 15, de sorte que la transmission du courant électrique de forte intensité s'effectue essentiellement à travers le plan 15.

10 Le collet 16 de l'écrou 12 est rabattu à angle sensiblement droit sur la partie 18 en retrait de la cosse 11. Ainsi, l'extrémité inférieure de l'écrou 12 se trouve en retrait par rapport au plan de contact 15 de la cosse 11 d'une distance prédéterminée supérieure ou égale à deux dixièmes de millimètre.

15 Du fait de la réalisation par emboutissage de la surface en retrait 18, le serrage de l'écrou 12 s'effectue en exerçant une pression importante sur le plan de contact 15 avant que l'extrémité inférieure de l'écrou 12 puisse entrer en contact avec une butée solidaire de la tige filetée de fixation correspondante.

20 Ainsi, dans ce cas, l'invention fournit également un raccordement mécanique permettant de nombreux cycles de serrage et de desserrage sans soudure spontanée de l'écrou à la tige filetée correspondante, tout en assurant en permanence une connexion électrique de qualité apte à transmettre des courants de forte intensité.

25 L'invention décrite en référence à un mode de réalisation particulier n'y est nullement limitée mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

30 Ainsi, un orifice d'une cosse pourra être prévu avec un épaulement cylindrique de l'ordre de plusieurs dixièmes de millimètre, de sorte que le collet solidaire de

35

l'écrou soit rabattu sensiblement à angle droit sur cet épaulement en maintenant l'extrémité inférieure de l'écrou à une distance prédéterminée du plan de contact et de transmission d'un courant électrique de forte intensité.

5 En référence aux figures 5 et 6, un troisième mode de réalisation d'un dispositif 20 selon l'invention comporte une cosse 21 et un écrou 22 monté prisonnier et libre en rotation par rapport à la cosse 21. L'écrou 22 est  
10 sensiblement dans la même disposition que sur les figures 1 et 2. La cosse est prévue pour être montée en drapeau par rapport à un conducteur électrique et elle présente à cet effet une pince de sertissage 23 dans sa partie médiane, destinée à la connexion électrique par sertissage d'une  
15 partie dénudée de conducteur.

La pince 23 est encadrée par deux ailes 24, 25, destinées chacune au maintien d'une gaine de conducteur. La cosse 21 peut ainsi recevoir : soit un conducteur latéral dont la gaine est tenue par une aile, 24 par exemple ; soit un conducteur latéral dont la gaine est tenue par l'autre  
20 aile, 25 par exemple ; soit deux conducteurs tenus chacun par l'une des ailes 24 et 25 ; soit un seul conducteur continu tenu par les deux ailes 24, 25 et dont la partie sertie par la pince 23 est dénudée. Dans tous les cas, la connexion électrique est assurée par la pince de sertissage  
25 23.

Les figures 7 à 11 sont plus particulièrement adaptées au cas des bougies de préchauffage, l'écrou étant maintenu au moyen d'un sertissage par l'intérieur.

30 Sur la figure 7, la cosse 31 porte un écrou 32, une pince de sertissage 33 pour assurer la connexion électrique avec un conducteur dont la gaine est maintenue par les deux ailes 34, 35 rabattables. L'écrou 32 est sensiblement dans l'axe du conducteur.

35 Sur la figure 8, l'écrou 32 comporte une jupe 36 s'étendant jusqu'à la cosse 31, et dont l'intérieur présente une contre-dépouille destinée à recevoir le bord

37 rabattu de l'orifice central de la cosse 31. Ce bord rabattu a une forme de tronc de cône inversé, conforme à la surface intérieure de la jupe 36 de l'écrou 32, pour assurer le maintien en position axiale de l'écrou tout en lui laissant la liberté de pivoter autour de son axe. Un sertissage de l'écrou 32 est ainsi assuré par l'intérieur.

Sur la figure 9, la cosse 41 est du type drapeau, l'écrou 42 étant décalé par rapport à l'axe du conducteur dont la gaine est maintenue par les ailes 44, 45 et dont l'âme est sertie par la pince de sertissage 43.

Sur la figure 10, la cosse 51 est du même type que la cosse 21 de la figure 5. La pince de sertissage 53 assure la connexion électrique. Elle est encadrée par deux ailes 54, 55 susceptibles de maintenir chacune la gaine d'un conducteur. La cosse 51 peut ainsi recevoir : soit un seul conducteur maintenu par l'aile 54, soit un seul conducteur maintenu par l'aile 55, soit un seul conducteur continu maintenu simultanément par les deux ailes 54, 55, soit deux conducteurs maintenus chacun par l'une des ailes 54 et 55. La pince de sertissage 53 assure dans tous les cas la connexion électrique.

Sur la figure 11, la cosse 61 présente une plaquette 63 munie d'un orifice circulaire portant un écrou 62 pivotant mais retenu prisonnier par l'intermédiaire d'un sertissage par l'intérieur, par exemple. La plaquette 63 est pratiquement dans un plan perpendiculaire à l'axe du conducteur dont la gaine est tenue par les ailes 64 et 65, et dont l'âme est sertie par la pince de sertissage 68. L'écrou 62 présente avantageusement une partie supérieure 66 de forme ogivale, destinée à faciliter le guidage de l'outil de serrage. Il présente aussi une grande longueur de taraudage pour assurer sa compatibilité avec des goujons en matériaux cuivreux.

Ainsi, le dispositif de connexion électrique et de raccordement mécanique selon l'invention comporte en

combinaison une cosse et un écrou prisonnier mais libre en rotation.

5 La cosse comporte d'une part une pince de sertissage d'un conducteur et d'autre part une plaquette destinée à assurer le contact électrique sur l'ensemble de sa surface plane. Cette plaquette présente un orifice circulaire pour le passage d'une tige filetée, par exemple, sur laquelle est vissé l'écrou.

10 La fixation de l'écrou sur l'orifice circulaire de la plaquette peut s'effectuer soit par rabattement vers l'extérieur du collet de l'écrou sur l'orifice, soit par sertissage par l'intérieur, du bord de l'orifice dans l'écrou.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de raccordement mécanique et de connexion électrique comportant en combinaison : d'une part une cosse (1, 11, 21, 31, 41, 51) présentant une pince (3, 13, 23, 33, 43, 53) de sertissage sur un conducteur et une plaquette munie d'un orifice (4, 14) circulaire ; d'autre part un écrou (2, 12, 22, 32, 42, 52) monté prisonnier et libre en rotation sur ledit orifice (4, 14) circulaire.

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écrou présente un collet rabattu (6, 16) dont le diamètre intérieur est supérieur au diamètre nominal du taraudage de l'écrou (2, 12), dont le diamètre extérieur est supérieur au diamètre de l'orifice (4, 14) de la cosse (1, 11) et dont l'épaisseur est déterminée pour que l'effort d'arrachement à exercer pour séparer l'écrou (2, 12) de la cosse (1, 11) soit supérieur à un seuil déterminé.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'orifice de la cosse (11) est un lamage cylindrique (14) traversant une partie (18) emboutie de la cosse en retrait par rapport à un plan (15) de contact et en ce que le collet (16) de l'écrou (12) est rabattu à angle sensiblement droit sur ladite partie (18) en retrait de la cosse.

4. Dispositif selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que l'orifice de la cosse est un lamage (4) au moins partiellement conique et en ce que le collet (6) de l'écrou est rabattu sur ledit lamage (4) par roulage ou mandrinage.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la cosse (1, 11) est réalisée en laiton.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écrou (2, 12) est réalisé en acier cuivré et/ou étamé.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'écrou (2, 12) est en retrait par rapport au plan (5, 15) de contact de la cosse (1, 11) d'une distance prédéterminée.

5 8. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écrou (32) comporte une jupe (36) dont l'intérieur présente une contre-dépouille, et la cosse (31) présente un bord (37) rabattu conforme à la surface intérieure de ladite jupe (36) pour assurer un sertissage  
10 de l'écrou (32) par l'intérieur.

9. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le seuil déterminé est de 500 N.

10 15 10. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que la distance prédéterminée est supérieure ou égale à 0,2mm.

1/3

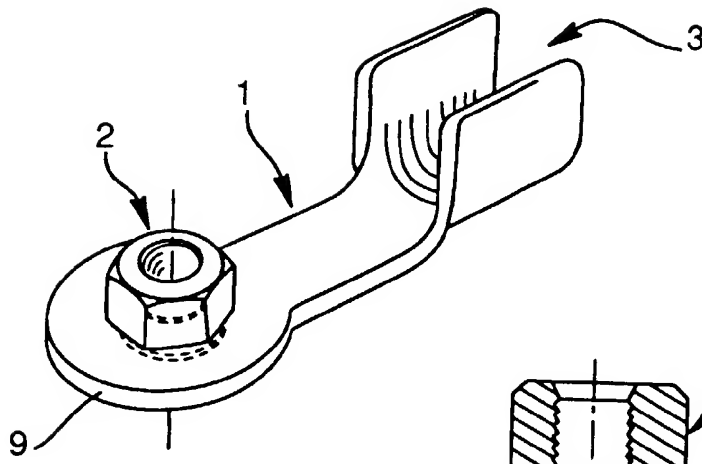


FIG. 1

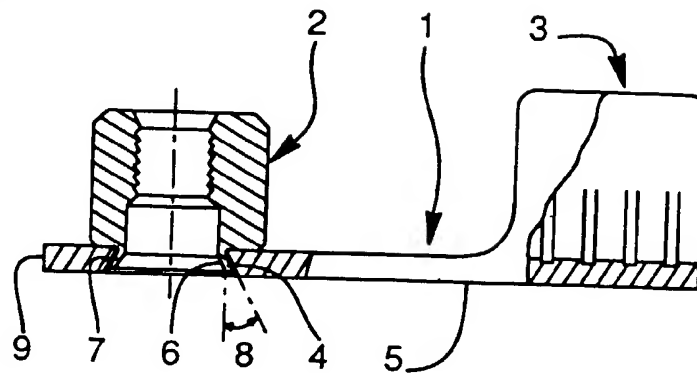


FIG. 2

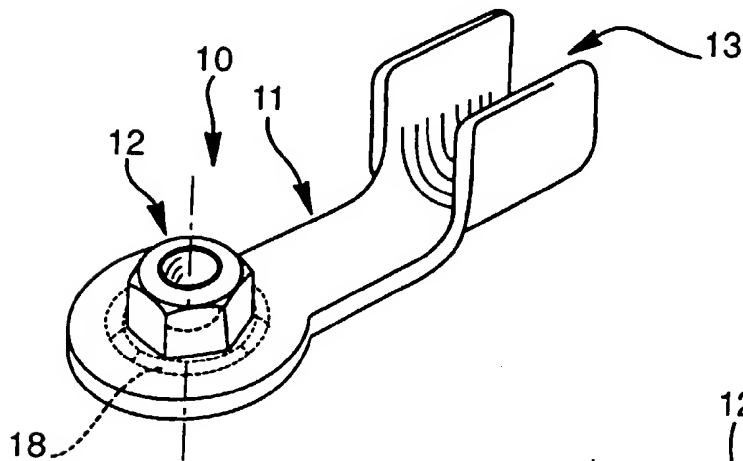


FIG. 3

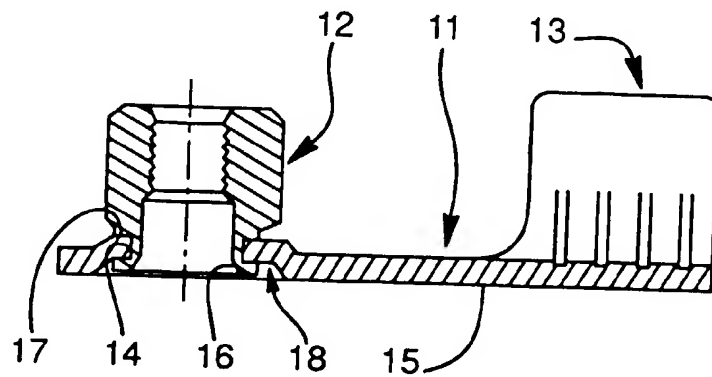


FIG. 4

2/3

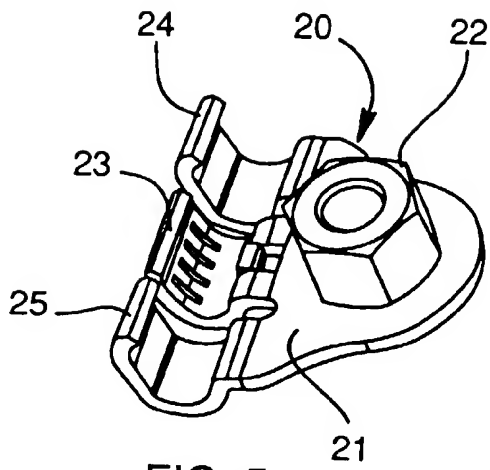


FIG. 5

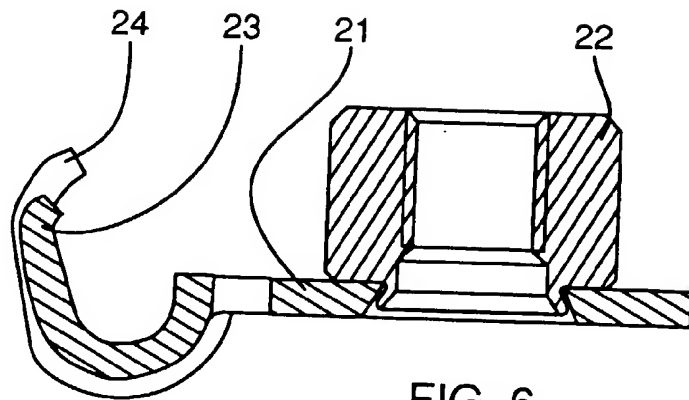


FIG. 6

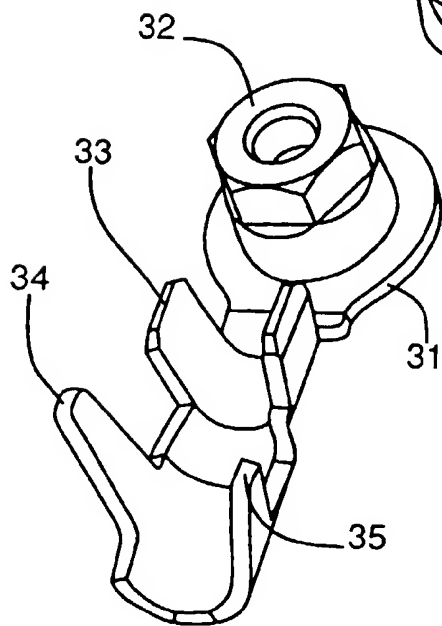


FIG. 7

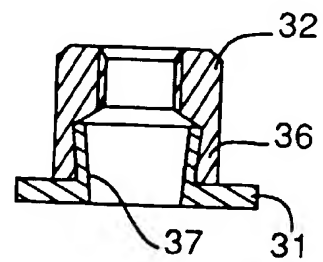


FIG. 8

3/3

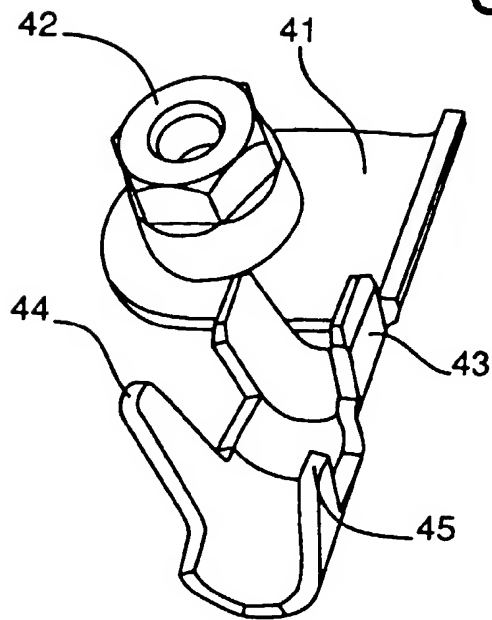


FIG. 9

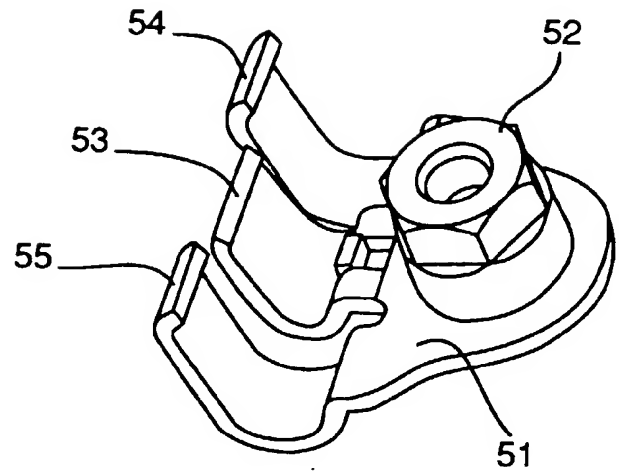


FIG. 10

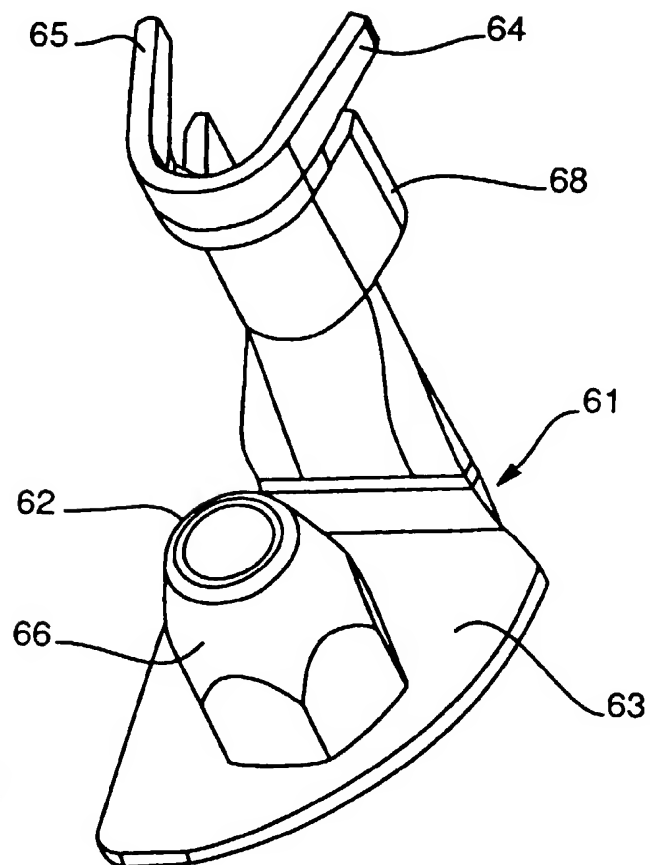


FIG. 11

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 538056  
FR 9700449

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 94 12 215 U (LAMSON & SESSIONS GMBH) 22 septembre 1994	1,2
Y	* page 7, ligne 2 - page 8, ligne 2; figure 1 *	3,4
A	---	5-7
Y	US 1 715 624 A (AUGUST C. REISZ) 4 juin 1929 * page 1, colonne de gauche, ligne 25 - colonne de droite, ligne 56; figure 2 *	3
Y	EP 0 195 474 A (FEDERAL MOGUL CORP) 24 septembre 1986 * page 3, colonne 3, ligne 44 - colonne 4, ligne 8; figures 1-5 *	4
A	FR 2 388 636 A (GUIDOTTI DANTE) 24 novembre 1978 * page 1, ligne 25 - ligne 37; figures 1,2 *	7
A	GB 995 840 A (SCREWS & FASTENERS LIMITED) 23 juin 1965 * page 1, colonne de droite, ligne 80 - page 2, colonne de gauche, ligne 49; figures 1-3 *	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		H01R
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
2 septembre 1997		Criqui, J-J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		